



Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel Tilsynet med prosjektoppfølgning av Johan Sverdrup fase 1	Aktivitetsnummer 001265021
Gradering	
☒ Offentlig ☐ Unntatt offentlighet	☐ Begrenset ☐ Fortrolig
☐ Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T1	Oppgaveleder Odd Tjelta
Deltakere i revisjonslaget Asbjørn Ueland, Bente Hallan, Eivind Sande, Jan Ketil Moberg, Jan Østensen, Kristi Wiger	Dato 15.03.2016

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) har gjennomført tilsyn med Statoil sin styring av Johan Sverdrup-prosjektet. Tilsynsaktiviteten ble gjennomført 3.- 4.3.2016 hos Statoil på Forus.

Tilsynsaktiviteten var i hovedsak knyttet til de aktiviteter som skal bidra til en sikker og effektiv overgang fra designfasen til fabrikkasjonsfasen for prosess- og stigerørsplattformen.

Johan Sverdrup er lokalisert på Utsirahøyden i Nordsjøen, 140 kilometer vest for Stavanger. Feltet vil bygges ut i flere faser. I første fase vil det være et feltsenter med prosess-, bore-, stigerørs- og boliginnetning. Innretningene har stålunderstell, er forbundet med broer og står på et havdyp på omtrent 120 meter. Produksjonsstart er estimert til slutten av 2019 og feltet har en produksjonshorisont til 2050.

2 Bakgrunn

Johan Sverdrup vil ha en omfattende aktivitet framover med oppstart av boreaktiviteter, bygging av fire innretninger og forberedelse til produksjonsoppstart i 2019. Etter oppstarten i 2019 vil flere av de eksisterende innretningene bygges om (Brown Field prosjekt) og nye innretninger knyttes til feltet. Et grundig arbeid i prosjektet danner grunnlag for gode beslutninger og forbedring av HMS- forholdene i drift.

I Ptils tilsynsaktiviteter og i deltakelse som observatør i lisensmøter er vi blitt informert om risikoforhold ved utbyggingen.

Våre hovedprioriteringer for 2016 om ledelse og barrierer framhever blant annet at Ptil skal:

- Samle inn kunnskap om hvordan kostnadseffektiviserende tiltak blir håndtert i næringen, og hvordan disse påvirker arbeidsmiljø og sikkerhet.
- Legge vekt på krav om kontinuerlig forbedring og hvor viktig det er at næringen arbeider i samsvar med dette.
- Følge opp arbeidet med operasjonelle og organisatoriske elementer i barrierer.
- Implementering av barrierestyring i næringen.

3 Mål

Målsettingen er å føre tilsyn med at selskapets planer og beslutninger, i fasen mellom design og fabrikasjon, sikrer at arbeidsprosesser og løsninger benyttes i selskapets forbedringsarbeid. Målsettingen er videre å føre tilsyn med selskapets deling av erfaringer og realisering av HMS-gevinster.

4 Resultat

I tilsynsaktiviteten har Statoil tydeliggjort hvordan arbeidsprosesser, aktiviteter og planer benyttes i forbedringsarbeid før fabrikasjon av riser og prosessplattform starter opp. Statoil har delt erfaringer fra sine utbygginger og vi mener dette vil forbedre HMS-nivået i drift.

Vi har avdekket et forhold med potensial for forbedring knyttet til det elektriske anlegget.

5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

- Avvik: Knyttet til de observasjonene hvor vi mener å påvise brudd på regelverket.
- Forbedringspunkt: Knyttet til observasjoner hvor vi ser mangler, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise brudd på regelverket.

5.1 Forbedringspunkter

5.1.1 Elektriske anlegg

Forbedringspunkt:

Det er ikke tilstrekkelig dokumentert at det elektriske anlegget blir dimensjonert slik at spenning under normale forhold ligger innenfor de toleransene som anlegget og tilkoplede utstyr er beregnet for.

Begrunnelse:

Underlag for dimensjonering av kabler som gitt i dokumentet [1] Cable Sizing Philosophy, aksepterer høyere spenningsfall enn angitt i anerkjent norm (IEC 61892-2, kapittel 4.1.d). Standarden angir et maksimalt spenningsfall på 6% målt fra en tavle med reguleringsmuligheter. Dimensjoneringskriteriene for valg av kabeltverrsnitt som illustrert i figur 1 side 17 i Cable Sizing Philosophy sikrer ikke at en møter kravet om maksimalt 6% spenningsfall for alle forbrukere. Det tillates her 2% spenningsfall i kabel fra hoved- til underfordeling i tillegg til opptil 7% spenningsfall på enkeltkurser til lys og varmekabel.

Krav:

Innretningsforskriften § 47 – om elektriske anlegg, bokstav g
Aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling

6 Andre kommentarer

6.1 Risikostyring

Risikostyring håndteres med prosesser for «Enterprise risk» (ERM) og «Task risk» (TRM). Prosjektet har en egen arbeidsprosess for TRM som det i tilsynet ble informert om i hovedsak var lik prosessen i RM100.

Det er ikke identifisert noen alvorlig risiko i forbindelse med familiariseringen Aker – Samsung. Risikoforhold i fabrikasjon vil vi vurdere å inkludere i statusmøtet i juni.

6.2 Barrierestyring

Detalj Engineering Team er ansvarlig for Sikkerhetsstrategien inkludert krav til ytelse på barrierene.

Ved endringer håndteres dette i egne prosesser for Project Change Proposal (PCP), Samsung forespørsel om endring (SQ) og Change handling workflow. Det er dedikert personell ansvarlig for oppfølging av barrierer (PS ansvarlige) som vil vurdere endringer ift barriererefunksjonen og ev oppdatere relevante barrieredokumenter.

6.3 Familiarisering

Det er hentet inn erfaringer fra andre prosjekter. Om lag 2000 erfaringer er samlet inn for prosess og stigerørsplattformen i forbindelse med arbeidet Samsung skal utføre. Det er utarbeidet et erfaringsdokument der det er beskrevet ansvarlige for oppfølging.

En stor gruppe fra Samsung har jobbet sammen med Aker og Statoil fra høsten 2015. Det er benyttet flere Task Force grupper ifm familiariseringen. En av gruppene jobbet med felles forståelse for tegningsleveransen og samhandlingsbehov mellom design og fabrikasjon. 3D-modellen er brukt i utstrakt grad i prosjektet. Endringsbehov fra Samsung er håndtert via endringsstyring (Site Query). Vi ser det som positivt at disse er avklart tidlig før fabrikasjonen starter.

6.4 Driftsforberedelse

Anleggsintegritet (AI) for drift av Johan Sverdrup er involvert tidligere enn det som er normalt i andre prosjekt. AI er organisert under Driftsforberedelse.

Commissioning skal håndtere og teste ut de tekniske barrierelementene. Funksjon, integritet og sårbarhet vil testes/verifiseres. Det er ikke endelig avklart hvordan sårbarhetsfunksjonen skal verifiseres.

De operasjonelle barrierene vil Driftsforberedelse få ansvaret for.

Arbeidet med Commissioning vil vi vurdere å inkludere i statusmøtet i november.

6.5 Oppfølging

Oppfølging gjøres som Kick off, workshop, ukentlige møter og rapportering

Det er ikke gjennomført verifikasjoner eller revisjoner iht Statoilboken sin definisjon. Vi registrerer at prosjektet bruker andre begreper for oppfølging enn det Statoilboken bruker, for eksempel monitorering, verifikasjoner eller revisjoner. Statoil bekreftet at prosjektet fulgte Statoil styresystem for prosjekter.

Det er ikke konkludert om det skal gjennomføres flere Teknisk tilstand sikkerhet (TTS) gjennomganger dette året, og status på utestående funn i forbindelse med sist TTS vil vi vurdere å inkludere i statusmøtet i juni. Funn fra oppfølging følges opp i SAMS og PIMS.

6.6 Risiko med spraylekkasjer

Vi observerer at Statoil, Aker og Lloyds har god kunnskap om problemstillinger knyttet til spraylekkasje og det er jobbet med problemstillingen de siste årene.

Det er gjort kartlegging av lekkasjesteder for spray og risikoanalysen angir andel av spray som kan forekomme i hvert segment.

Det ble presentert en gjennomgang av spraylekkasjer og betydning for barrierene. Beskyttelsestiltak for Johan Sverdrup er i hovedsak knyttet til eksplosjonsforhold. Det ble kommentert at den modellen som er benyttet i risikoanalysen sannsynligvis gir et for høyt eksplosjonstrykk siden all spray/oljedråper antas å forbrenne og ha effekt på eksplosjonstrykket.

6.7 Designløsninger for verste prosessbrann

Vi observerer at Statoil, Aker og Lloyds har god kunnskap om problemstillinger knyttet til verste prosessbrann og fagmiljøene innenfor prosess, teknisk sikkerhet og konstruksjonssikkerhet har jobbet sammen for å finne praktiske løsninger.

Det er formulert krav til verste prosessbrann i TR1055.

For å finne robuste løsninger har Aker og Lloyds utarbeidet en detaljert metode basert på forhold som lekkasjer/varighet, brannbelastning, geometri/konstruksjon uavhengig av sannsynligheter. Reelle varmelaster fra Kamelon er benyttet for å vurdere svekkelser i konstruksjonen. Metoden som er benyttet av Aker på riser- og prosessplattformen er erfaringsoverført til Aibel for boreplattformen.

Ptil kommenterte på at det var viktig at metodikk ble erfaringsoverført til andre utbyggingprosjekter og innretninger i drift.

6.8 Sikkerhetssystemer og kontrollsystemer

Leverandøren av systemet fikk kontrakten tidlig i 2014 og omfatter leveranse av hardware og software til hele feltsenteret. Kontrakten har stor oppmerksomhet i toppledelsen i prosjektet og fremdriftsrisikoer er synliggjort for leveransen.

Systemet er bygd opp slik at hver enkelt av plattformene kan operere i "stand alone"-modus. Topologien gjør at delsystemer kan testes. Full kapasitetstest blir utført i slutten av leveransen ifm FAT, før leveranse til de ulike byggeplassene.

Ptil stilte spørsmål om løsningen kunne ha sårbarhet i en ulykkessituasjon der systemer kunne falle ut (barrieresvikt) for eksempel for B&G på en plattform og hindre evakuering over broene/plattformen. Statoil mente løsningen var robust.

Det er ikke endelig valgt løsning for hvordan signaler fra Critical action panel (CAP) i kontrollrom skal overføres til de andre plattformene. Ptil ba om å bli informert når løsningen er bestemt.

6.9 Planlagt oppfølging av kabelinstallasjoner i prosjektet

Statoil kunne ikke ved tidspunktet for tilsynet redegjøre for hvordan de skal konkret følge opp-, håndtere endringer- og utføre kvalitetssjekk av kabelinstallasjoner på byggeplass. Det ble av Statoil kommentert at de ikke var forberedt på å kunne svare rundt dette tema, selv om oppfølging av utbygging var satt opp som tema i varselbrevet.

7 Deltagere fra Petroleumsstilsynet

Hallan, Bente, prosessintegritet
 Moberg, Jan Ketil, logistikk og beredskap
 Sande, Eivind, prosessintegritet
 Ueland, Asbjørn, prosessintegritet
 Wiger, Kristi, prosessintegritet
 Østensen, Jan, prosessintegritet
 Odd Tjelta, prosessintegritet (oppgaveleder)

8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

1. Cable Sizing Philosophy, Document no C160-AS-E-FD-00005, Rev. 06
2. Electrical load list overall, C160-AS-E-LA-00056, Rev. 02
3. Electrical master input data, C160-AS-E-CA-00013, Rev. 01
4. Load flow analysis calculations – overall, C160-AS-E-CA-00007, Rev. 02
5. Short circuit analysis calculations – overall, C160-AS-E-CA-00008, Rev. 02
6. Overall ESD PSD hierarchy Johan Sverdrup Field Centre, C160-AS-J-XI-00001-01_04, Rev. 04
7. Presentasjoner 3.-4.3.2016

Vedlegg A

Oversikt over intervjuet personell